

Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daging Buah Jambu Biji Merah dan Jambu Biji Putih (*Psidium guajava* L.)

Mustika Furi^{1*}, Redo Rizaldi¹, Armon Fernando¹, Musyirna Rahmah Nasution¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau; Jalan kamboja Simpang Baru Panam., Telp (0761)5880007
e-mail: ^{1*}mustikafuri@gmail.com, ¹edorizadli@gmail.com, ¹armonfernando@gmail.com, ¹musyirnarahmah@yahoo.com

ABSTRAK

Daging buah jambu biji (*Psidium guajava*. L.) kaya akan kandungan fenolik yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dan dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak yang memiliki potensi profil tabir surya dengan menentukan nilai transmisi eritema, transmisi pigmentasi dan *sun protection factor* (SPF). Metode uji aktivitas tabir surya dilakukan secara *in vitro* menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Pada ekstrak etanol daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih dibuat konsentrasi 100; 150; 200; 250 ppm, masing-masing diukur serapan pada daerah UV A dan UV B. Hasil pengukuran pada ekstrak etanol jambu biji merah pada konsentrasi 250 ppm memiliki nilai %Te sebesar 15,32% yang termasuk kategori fast tanning, %Tp sebesar 25,4% yang termasuk kategori *sunblock* dan nilai SPF sebesar 8,228 yang di kategorikan perlindungan maksimal. Pada ekstrak etanol jambu biji putih pada konsentrasi 250 ppm memiliki nilai %Te sebesar 12,51% yang termasuk kategori suntan standar, nilai %Tp sebesar 21,97% yang termasuk kategori *sunblock* dan nilai SPF sebesar 8, 945 yang di kategorikan perlindungan maksimal.

Kata kunci : Daging buah jambu biji, SPF, %Te, %Tp

ABSTRACT

Guava fruit (*Psidium guajava*. L.) is consist at phenolics content that have antioxidant activirt and the possibility of using as sunscreen. The purpose of this research was to determine the concentration of extracts that have a potential sunscreen profile by determining the value of erythema transmission, pigmentation transmission and *sun protection factor* (SPF). Sunscreen activity was carried out *in vitro* using UV-Vis Spectrophotometer. Ethanol extract, red guava and white guava fruit are made to concentration of 100; 150; 200; 250 ppm, each absorption was measured in the UV A and UV B areas. As result the extract of red guava at a concentration of 250 ppm had %Te value was 15.32% which was included in the category fast tanning, %Tp was 25.4% which was included in the sunblock category and the SPF value was 8,228 which was categorized as maximum protection. The extract of white guava at a concentration of 250 ppm had %Te value of 12.51% which was included in *Suntan* standard category, the % Tp value was 21.97% which belongs to the sunblock category and the SPF value was 8, 945 which was categorized as maximum protection.

Keyword : Guava fruit, SPF, %Te, %Tp

PENDAHULUAN

Penggunaan tabir surya terus bertambah sejak dekade terakhir oleh karena meningkatnya kesadaran akan bahaya dari sinar ultraviolet yang ditimbulkan. Selain tabir surya dari bahan sintesis, tabir surya alami juga dapat diperoleh dari bahan alam, misalnya senyawa fenolik yang terdapat dalam tumbuhan yang berfungsi melindungi jaringan tanaman terhadap kerusakan akibat radiasi sinar matahari (Halliwell and Gutteridge, 2000). Mambro dan Fonseca (2004), menyatakan bahwa senyawa fenolik dan flavanoid diduga sebagai komponen yang dapat menangkal radikal induksi ultraviolet (UV). Heinrich *et al.* (2010) dan Ismail (2010) dalam Pradika (2016) mengemukakan bahwa beberapa tanaman yang mengandung senyawa flavonoid dan fenolik mempunyai manfaat sebagai antioksidan juga diketahui mempunyai khasiat sebagai tabir surya.

Karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuannya untuk menangkal radikal bebas. Metabolit sekunder buah jambu biji merah yang memiliki aktivitas antioksidan adalah karotenoid dan senyawa fenolik seperti vitamin C, kuersetin, guavin,

asam protokatekuat, asam ferulat, asam galat, dan asam kafeat (kumari *et al.*, 2013; Rhisika dan sharma, 2012).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Parimin (2005) bahwa ekstrak buah jambu biji merah (*Psidium guajava*. L.) telah terbukti dapat mengobati diare, disentri, demam berdarah, gusi bengkak, sariawan, jantung, dan diabetes. Buah jambu biji merah mengandung vitamin C yang cukup tinggi. Vitamin C sangat baik sebagai zat antioksidan. Dalam buah jambu biji terdapat zat kimia lain yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan, seperti senyawa flavonoid, kombinasi saponin dengan asam oleanolat, *guaijavarin* dan *quercetin* (Paniandy, *et al.*, 2000).

Uji Fitokimia pada daun jambu biji yang dilakukan oleh Arya (2012), ekstrak daun jambu biji berdaging putih mengandung senyawa saponin, tanin, steroid, flavanoid, alkaloid, dan triterpen. Beberapa senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan, seperti flavanoid karena sifatnya yang mampu mereduksi radikal bebas. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Djanis (2009), secara umum jambu biji putih memiliki kadar vitamin C lebih tinggi di bandingkan biji merah. Nilai IC₅₀ berkolerasi negatif dengan kadar vitamin C buah jambu biji selama pematangan yaitu

semakin tinggi vitamin C maka IC₅₀ semakin kecil yang berarti aktivitas antioksidan semakin besar.

Aktivitas tabir surya pada daun jambu biji putih yang dilakukan oleh Syarif (2017) memberikan hasil bahwa diperoleh nilai rata – rata SPF ekstrak dari daun jambu biji pada konsentrasi (50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm) berturut- turut adalah 2,71; 5,75; 19,90; 42,28; dan 104,24. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*. L.) pada konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm dikategorikan sebagai *suntan*, serta pada konsentrasi 200 ppm dan 250 ppm dikategorikan sebagai *sunblock*. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Wolf, *et al.*, 2001).

Buah jambu biji (*Psidium guajava*. L.), berpotensi dikembangkan menjadi sediaan tabir surya alami, namun pengujian aktivitas tabir surya pada daging buah Jambu biji (*Psidium guajava*. L.), belum pernah dilakukan, sehingga peneliti tertarik melanjutkan penelitian uji aktivitas tabir surya ekstrak etanol dari daging buah Jambu biji (*Psidium guajava*. L.) secara *in vitro* menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Aktivitas tabir surya secara *in vitro* dapat ditentukan dengan menghitung nilai % transmisi eritema (% Te), nilai % transmisi pigmentasi (% Tp), dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini perlu dilaksanakan untuk melihat nilai % Te, nilai % Tp dan nilai SPF, ekstrak etanol daging buah jambu biji merah dan daging buah jambu biji putih (*Psidium guajava*. L.) dengan menguji aktivitas tabir surya yang diharapkan memiliki profil tabir surya yang potensial, nilai SPF yang tinggi, serta didapatkan konsentrasi untuk dikembangkan menjadi sediaan kosmetik tabir surya alami.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas yang terdapat di laboratorium, timbangan analitik, blender, aluminium foil, spatel, batang pengaduk, seperangkat alat destilasi (Eyela OBS-2100[®]), Satu set alat *rotary evaporator* (Buchi[®]), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV 1800[®]).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih (*Psidium guajava*. L.), etanol (*p.a*) dan ekstrak etanol daging buah jambu biji merah dan putih.

Pembuatan Ekstrak Etanol

Daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih masing-masing 90 g dilarutkan dengan etanol sebanyak 450 ml diekstraksi dengan meserasi selama 1 jam lalu di ultrasonik selam 30 menit. Hasil meserasi disaring, dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental etanol

daging buah jambu biji merah 14,1885 g dan sebanyak gram dan ekstrak kental etanol daging buah jambu biji putih 16,354 g.

Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak etanol daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih masing-masing ditimbang 50 mg di masukkan kedalam labu 100 ml untuk mendapatkan larutan induk 500 ppm. Dari larutan induk di pipetkan 2 ml pada labu 10 ml untuk mendapatkan larutan 100 ppm, 3 ml pada labu 10 ml untuk mendapatkan larutan 150 ppm, 4 ml pada labu 10 ml untuk mendapatkan larutan 200 ppm dan 5 ml pada labu 10 ml untuk mendapatkan larutan 250 ppm

Pengukuran SPF

Larutan uji 100, 150, 200 dan 250 ppm diukur absorbansinya pada panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm. Kemudian dimasukkan dalam persamaan (Mansur 1986):

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda) \quad (1)$$

Keterangan :

CF = Faktor Koreksi yang bernilai (10)

EE = Efek eritmogenik radiasi pada panjang gelombang

I = Spektrum simulasi sinar surya

Abs = Nilai Absorbansi produk tabir surya

Pengukuran Aktivitas Tabir Surya

Larutan uji 100, 150, 200 dan 250 ppm diukur transmitannya pada panjang gelombang 292-317 nm setiap interval 5 nm untuk nilai %Te dan panjang gelombang 322-372 nm setiap interval 5 nm untuk nilai %Tp. Kemudian dimasukkan dalam persamaan (Balsam 1972):

$$\% \text{ Transmisi Eritema} = \frac{\sum(T_{Fe})}{\sum Fe} \quad (2)$$

$$\% \text{ Transmisi pigmentasi} = \frac{\sum(T_{Fp})}{\sum Fp} \quad (3)$$

Keterangan:

T = Transmisi

Fe = Fluks eritema pada panjang gelombang tertentu

Ee = Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

Fp = Fluks pigmentasi pada panjang gelombang tertentu

Ep = Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh tabir surya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih masing – masing sebanyak 90 g. Dilakukan ekstraksi dengan metode ultrasonik. Maserat yang didapatkan berwarna kuning tua dan maserat kemudian dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*

menghasilkan ekstrak kental daging buah jambu biji merah 14,1885 g dengan persen rendemen 15,765 % dan ekstrak kental etanol daging buah jambu biji putih 16,354 g dengan persen rendemen 18,2 %.

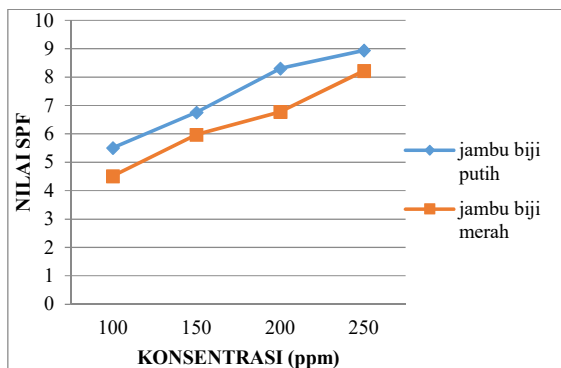
Dari hasil pengukuran nilai SPF pada ekstrak di dapatkan hasil:

Tabel 1. Nilai SPF daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih.

Konsentrasi	Jambu biji putih	Keterangan	Jambu biji merah	Keterangan
100 ppm	5,519	Perlindungan Sedang	4,520	Perlindungan Sedang
150 ppm	6,765	Perlindungan Ekstra	5,976	Perlindungan Sedang
200 ppm	8,038	Perlindungan Ekstra	6,790	Perlindungan Ekstra
250 ppm	8,945	Perlindungan maksimal	8,228	Perlindungan maksimal

Hasil yang di dapat pada pengukuran nilai SPF, daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih.. Pada daging buah jambu biji merah dengan konsentrasi 250 ppm nilai SPF sebesar 8,228 yang memiliki nilai perlindungan maksimal dan jambu biji putih dengan konsentrasi 250 ppm nilai SPF sebesar 8,945 yang memiliki nilai perlindungan maksimal.. Senyawa fenolik merupakan komponen yang dapat menangkal radikal induksi ultraviolet (Yanuarti *et al.* 2017).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Djanis (2009), secara umum jambu biji putih memiliki kadar vitamin C lebih tinggi di bandingkan biji merah. Nilai IC₅₀ berkolerasi negatif dengan kadar vitamin C buah jambu biji selama pematangan yaitu semakin tinggi vitamin C maka IC₅₀ semakin kecil yang berarti aktivitas antioksidan semakin besar.



Gambar 1. Grafik Nilai SPF daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih

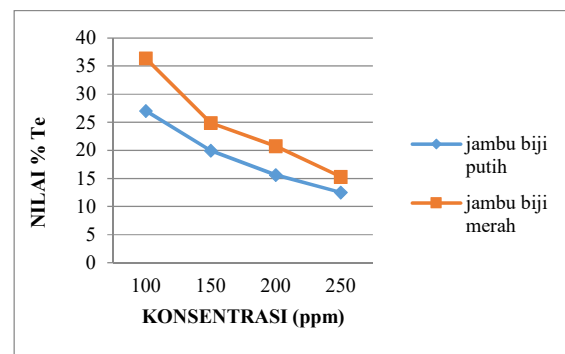
Senyawa khususnya golongan terpenoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar ultraviolet sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit.

Tabel 2. Nilai %Te daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih

Konsentrasi	jambu biji putih	Keterangan	jambu biji merah	keterangan
100 ppm	27,06	-	36,39	-
150 ppm	19,95	-	24,91	-
200 ppm	15,63	<i>Fast tanning</i>	20,78	-
250 ppm	12,51	Suntan standar	15,32	<i>Fast tanning</i>

Pada pengukuran nilai %Te didapatkan nilai aktivitas tabir surya paling tinggi yaitu pada ekstrak daging buah jambu biji merah dengan konsentrasi 250 ppm dengan nilai 15,32 % yang telah memasuki kategori *fast tanning*. Hal ini diduga adanya senyawa flavonoid, terpenoid dan fenolik yang terdapat pada ekstrak dan pada ekstrak daging buah jambu biji putih dengan konsentrasi 250 ppm dengan nilai 12,51 % yang telah memasuki kategori *suntan* standar.

Komponen bioaktif seperti terpenoid diduga memiliki potensi sebagai bahan krim tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar ultraviolet sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Yanuarti *et al.*, 2017). Heinrich (2010) juga mengemukakan bahwa senyawa flavonoid dan fenolik mempunyai manfaat sebagai antioksidan dan juga berkhasiat sebagai tabir surya.



Gambar 2. Grafik Nilai %Te daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih.

Pada penentuan nilai %Tp didapatkan nilai aktivitas tabir surya yang paling baik yaitu pada fraksi etil asetat. Dimana mulai dari konsentrasi terendah yaitu 100 ppm telah memberikan efektivitas yang baik telah memasuki kategori tabir surya proteksi ekstra. Terus meningkat pada konsentrasi 150, 200 ppm dan 250 ppm yang termasuk dalam kategori *sunblock*.

Tabel 3. Nilai %Tp daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih.

konsentrasi	jambu biji putih	Keterangan	jambu biji merah	Keterangan
100 ppm	41,05	<i>Sunblock</i>	49,83	Proteksi Ekstra
150 ppm	32,34	<i>Sunblock</i>	38,76	<i>Sunblock</i>
200 ppm	26,43	<i>Sunblock</i>	34,33	<i>Sunblock</i>
250 ppm	21,97	<i>Sunblock</i>	25,4	<i>Sunblock</i>

Senyawa yang menunjukkan aktivitas tabir surya yang potensial adalah sampel uji yang dapat menghasilkan nilai % Te dan nilai % Tp yang kecil dengan konsentrasi yang optimum. Berdasarkan data dari nilai % Te dan nilai % Tp menunjukkan bahwa, senyawa dapat menyerap sinar UV A dan UV B dan sinar yang diteruskan ke kulit sedikit sehingga mencegah terjadinya kerusakan kulit akibat sinar matahari (Amrillah *et al*, 2015). Berdasarkan data nilai % Te dan % Tp dapat diukur berapa kemampuan dari tabir surya dalam melindungi kulit dari bahaya sinar matahari dengan pengukuran nilai SPF.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai %Te, %Tp dan SPF, terbaik terdapat pada ekstrak etanol daging buah jambu biji merah pada konsentrasi 250 ppm nilai %Te sebesar 15,32% yang termasuk kategori *fast tanning*, %Tp sebesar 25,4 % yang termasuk kategori *sunblock* dan memiliki nilai SPF 8,228 yang dikategorikan perlindungan maksimal sedangkan pada jambu biji putih pada konsentrasi 250 ppm dengan, nilai %Te sebesar 12,51% yang termasuk kategori *suntan* standar, nilai %Tp sebesar 21,97% yang termasuk kategori *sunblock* dan nilai SPF sebesar 8,945 yang dikategorikan perlindungan maksimal.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sampel ekstrak etanol daging buah jambu biji merah dan daging buah jambu biji putih (*Psidium guajava* L.) menjadi sediaan tabir surya dan dilakukan pengujian aktivitas tabir suryanya baik secara *in vitro* maupun *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrillah, M, S., Rolan, R., Jaka, F., 2015. Aktivitas Tabir surya Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) secara In Vitro, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1 (4) : 168-174.
- Arya, V., Thakur, N., and Kashyap, C.P., 2012. Preliminary Phytochemical Analysis of then Extracts of Psidium Leaves, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1 (1): 2278-4136
- Balsam, M. S. & Sagarin, E. 1972. *Cosmetics: Science and Technology* 2nd Ed, Vols.1-3. Interscience Publishers. Inc: New York.
- Djanis, ratnawati L, Hanafi. 2009. *Aktivitas antioksidan selama pematangan buah jambu biji (Psidium guajava L)*. WARTA AKAB, No.22. Bogor
- Halliwell, B. dan Gutteridge, J. M. C., 2000. *Free Radical in Biology and Medicine*, Ed 4th, Oxford University Press, New York
- Kumari, N., Gautam., and Ashutos, C. 2103. Psidium Guajava A fruit or medicine- an Overview. *The Pharma Innovation-Journal*. 2(8).
- Mansur, J, S., Breder, M, N, R., Mansur, M, C, A., Azulay, R, D., 1986. Determinacao do fator de protecao solar por espectrofotometria, *An, Bras, Dermatol*, 61 : 121-124.
- Mambro, v dan fonseca M.J., 2004. Assay of physical stability and antioxidant activity of a topical formulation added with different plant extracts, *J. pharmaceut. biomed.*, 287-295.
- Paniandy, J.C., Chane-Ming, J., and Pretibatesti, J.C. 2000. Chemical Composition The Essential Oil And Headspace Solid-phase microextraction of the Guava Fruits (*Psidium guajaval.*). *Journal Of Essential Oil Research*, 12(2) : 153-158
- Arya, V., Thakur, N., and Kashyap, C.P., 2012. Preliminary Phytochemical Analysis of then Extracts of Psidium Leaves, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1 (1): 2278-4136
- Parimin, S.P. 2005. *Jambu Biji : Budidaya dan Ragam Pemanfaatannya*. Penebar Swadaya. Hlm. 5-15. Jakarta
- Pradika, Yuri. 2016. *Uji Aktifitas Tabir Surya Ekstrak Batang Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rishika, D., and Sharma, R. 2012. an update of pharmacological Activity of Psidium Gualava in the management of various Disorders. *International Journal of Pharmaceutical sciences and Research*. 3(10) : 3581.
- Syarif, Umrah. 2007. *Uji Potensi Tabir Surya Daun Jambu Biji (Psidium) Berdaging Putih Secara In Vitro*. Skripsi. Makassar: UIN Alauddin
- Wolf R et al. 2001. The Spectrophotometric Analysis and Modelling of Sunscreens. *J. Chem. Educ.* Vol. 74.
- Yanuarti, R., Nurjanah, Anwar, E., Pratama, G. 2017. Kandungan Senyawa Penangkal Sinar Ultra Violet dari Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Turbinaria conoides*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*.Bogor. Biosfera Vol 34, No 2: 51-58